

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-95554

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>B 6 5 H 7/14  
9/20  
43/08

識別記号

F I

B 6 5 H 7/14  
9/20  
43/08

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-271574

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月20日

(71) 出願人 000231589

ニスカ株式会社

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地 1

(72) 発明者 加賀美 有一

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地 1 二

スカ株式会社内

(72) 発明者 広瀬 俊一

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地 1 二

スカ株式会社内

(72) 発明者 駒井 義文

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地 1 二

スカ株式会社内

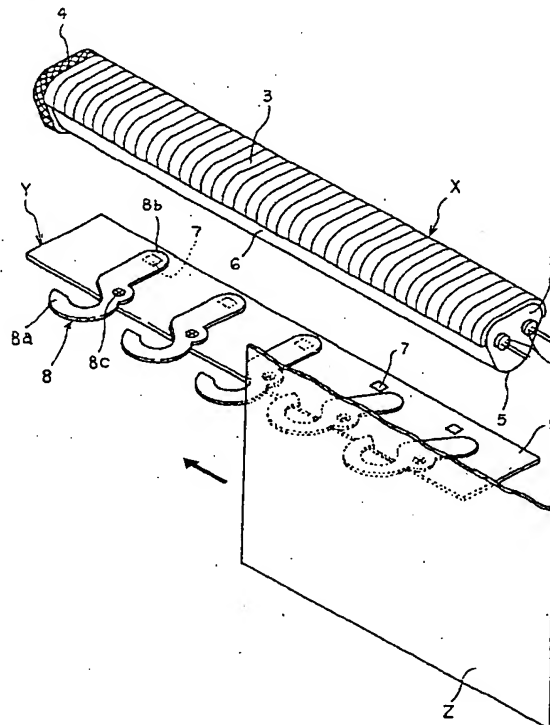
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンパクトな検知手段を持つシート処理装置

(57) 【要約】

【課題】 搬送されるシートの位置やトレイの有無などシート処理装置に必要となる検知手段をコンパクトかつ安価に構成したシート処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 発光側と受光側とで構成される可視、或いは非可視光による検知手段は、それが複数個必要な場合にはその数だけ発光も受光も準備しなければならなかったが、この発明のように、発光手段或いは受光手段をも線状の形態として持つことにより、全体のコストを抑えコンパクト性を実現する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可視または非可視光を手段とする検知手段を持つシート処理装置にあって、前記検知手段は、少なくとも一つの端面から光を入射する光入射面を持つ導光手段からなり、前記端面とは別の端面は反射面形状、反射部材、もしくは拡散面形状、拡散部材、あるいはその組み合わせを持つ、反射端面であり、導光に沿った方向に直角な方向へ導光手段から光を照出する光照射面と、前記導光手段の前記光照射面と対向する面に発光拡散部を有する、発光部と、前記発光部に沿って、少なくとも一つの受光素子が並んで成る、受光部と、前記発光部と前記受光部の受光素子との間に受光素子への光を遮蔽する遮蔽部を有し、前記遮蔽部は、検出対象のトレイやシートの有無に応じて系動する系動手段を持つ検知手段を有するシート処理装置。

【請求項 2】 可視または非可視光を手段とする検知手段を持つシート処理装置にあって、前記検知手段は、少なくとも一つの端面から光を入射する光入射面を持つ導光手段からなり、前記端面とは別の端面は反射面形状、反射部材、もしくは拡散面形状、拡散部材、あるいはその組み合わせを持つ、反射端面であり、導光に沿った方向に直角な方向へ導光手段から光を照出する光照射面と、前記導光手段の前記光照射面と対向する面に発光拡散部を有する、発光部と、前記発光部に沿って、少なくとも一つの受光素子が並んで成る、受光部と、から成り、前記拡散部が検出対象のトレイやシートの有無に応じて系動する系動手段を持ち、前記導光手段に対して離接可動に構成されている検知手段を有するシート処理装置。

【請求項 3】 可視または非可視光を手段とする検知手段を持つシート処理装置にあって、前記検知手段は、少なくとも一つの端面から光を入射する入射面を持つ導光手段からなり、前記端面とは別の端面は反射面形状、反射部材、もしくは拡散面形状、拡散部材、あるいはその組み合わせを持つ、反射端面であり、導光に沿った方向に直角な方向へ導光手段から光を照出する光照射面と、前記導光手段の前記光照射面と対向する面に発光拡散部を有する、発光部と、少なくとも一つの端面へ光を導光する導光手段からなり、前記端面には少なくとも一つの受光素子を備えた受光面であり、前記端面とは別の端面は反射面形状、反射部材、もしくは拡散面形状、拡散部材、あるいはその組み合わせを持つ、反射端面であり、導光に沿った方向に直角な方向から光を入射する光入射面と、前記光入射面は、前記光照射面からの光がシート面にて反射された反射光を入射するか、トレイ検知やシート搬送の間隙を挟んで前記光照射面と対向するように載置されており、前記導光手段の前記光入射面と対向する面に受光拡散部を有する、受光部と、から成る検知手段を有するシート処理装置。

【請求項 4】 前記発光部と前記受光部の光入射面との間に光を遮蔽する遮蔽部を有し、前記遮蔽部は、検出対象

のトレイやシートの有無に応じて系動する系動手段を持つ事の特徴とする、請求項 3 のシート処理装置。

【請求項 5】 前記発光部もしくは前記受光部の受光拡散部が検出対象のトレイやシートの有無に応じて系動する系動手段を持ち、前記導光手段に対して離接可動に構成されていることを特徴とする、請求項 3 のシート処理装置。

【請求項 6】 前記発光部もしくは前記受光部の発光または受光拡散部もしくはその両方が、前記導光手段の導光に沿った方向に拡散勾配或いは反射率の勾配を有することを特徴とする、請求項 3 のシート処理装置。

【請求項 7】 前記発光部もしくは前記受光部の発光または受光拡散部もしくはその両方が、前記導光手段の導光に沿った方向に移動可能に構成された事とを特徴とする、請求項 6 のシート処理装置。

【請求項 8】 前記遮蔽部もしくは前記拡散部もしくはその両方が複数に分割され各々独立に作動可能であることを特徴とする、請求項 4 から請求項 7 のシート処理装置。

【請求項 9】 前記分割された遮断部もしくは前記分割された拡散部が、導光の方向を含む面に略並行に可動であることを特徴とする、請求項 1 から請求項 8 のシート処理装置

【請求項 10】 前記発光部と前記受光部とは一体もしくは固定されて成る、請求項 1 から請求項 9 のシート処理装置。

【請求項 11】 前記発光部の光照射面もしくは前記受光部の光入射面もしくはその両方の面に、検出ポイントを対象にした集光形状もしくは集光部材を持つことを特徴とする、請求項 1 から請求項 10 のシート処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 たとえば、原稿自動給紙機や、ソーター、フィニッシャなどの印刷装置周辺機器などに於いては、原稿の位置検出、紙幅検出、トレイへの排出検知、或いはトレイそのものの存在の検知など、数多くの検知手段が必要である。本発明は、これらの検知手段に於いて、それが複数必要となる場合のコンパクト化・コスト抑制に寄与する検知手段に関わる技術である。

## 【0002】

【従来の技術】 周知のように、紙搬送を行う場合その位置情報は搬送を制御するために重要であり、その検出のために何らかの検知手段をその知りたい位置に載置する。このような検知手段として、図 1 の様に発光と受光を一体にしたいわゆるコの字センサ 100 の間を搬送ローラ 101 で送られるシート 2 がコの字センサ 100 を通過するとき遮光することで検知したり、図示しないが、媒体がレバーの一端を押圧する事でその他端にコの字センサを載置して検知したりする方法が一般的に知ら

れている。従って、図の通り各センサからハーネス 110 が発生して、この数が多くなると非常に煩わしいものとなる。

【0003】また、図 2 の様に、位置の制約等から発光部と受光部をある程度はなさなければならない条件がある場合には、発光素子 104 を搭載した基板 102 と受光素子 105 を搭載した基板 103 を用意して、発光素子 104 と受光素子 105 の間の光授受が適正となるように位置調整をして使用している。この調整は大変であるしこの場合のハーネス 110 は、図 1 よりも煩雑になる。

【0004】さらに図 3 の様に、紙が搬送されてきて排出口 154 から出力されるとトレイ 155 に載置される。このトレイ上の紙がある程度たまとらると満杯として検知しなければならないが、紙が積みあがり検知センサのレバー 153 を押し上げると、レバー 153 より遮蔽されていたコの字センサ 152 が受光するようになり、紙が満杯になったことを検知する。各トレイの載置量を可変にしたい場合があるが、この場合トレイ 155 を抜き差し可能に構成して実現していると、当然トレイ 155 の有無を検知しなければならない。一般には、トレイの一部に突起状部材もしくは形状を有して、この部位をコの字センサ 151 にて検出することで、実現する。この例に於いて 4 個のトレイに対して 8 個のセンサを用意しなければならない。もちろん 10、20 と多くのトレイを必要とする場合には相当な数のセンサが必要となる。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、検知手段を複数箇所に載置する事で複数位置情報を得ようとする場合に、各々に発光と受光手段を設けなければならないことから、発光素子群と受光素子群各々に大きな基板を必要としたり、そのハーネスが膨大な本数となって、コストアップになる、或いはコンパクト性を損なうという問題はすでに指摘した。そして、特にシート搬送装置に於いては多くの搬送ローラや駆動伝達手段などを搭載するために、その煩雑さが致命傷になることすらある。また、多くのトレイを有するスタッカなど印刷後処理装置にあっては、その各トレイに 2 ないし 3 のセンサを必要とするために、全体で膨大なセンサーの数になり、そのハーネス処理やレイアウトに苦勞するものである。

#### 【0006】

【本発明の目的】以上に述べたような従来の技術に鑑み、複数発光の 1 体化あるいは複数受光の 1 体化、さらには複数発光複数受光の 1 体化を構成し、安価な複数シート位置検出手段を搭載したシート処理装置を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明は、シート処理装置において必要となるシ

ト位置・幅検出やトレイの状態検知に於いて、発光側に線状光源もしくは面状光源とした検知手段を持つシート処理装置を提案するものである。また、その検知手段は受光側も線状もしくは面状の導光手段を用いたものであってもよい。

【0008】さらに加えて、その導光手段の導光方向に載置する拡散部材について、拡散性能の勾配を設けることで、シート形状に関して任意位置、或いはサイズを検出する手段をも提供できうる。

【0009】このシート処理装置は、可視または非可視光を手段とする物体の検知手段を持ち、その検知手段が、少なくとも一つの端面から光を入射する光入射面を持つ導光手段からなり、前記端面とは別の端面は反射面形状、反射部材、もしくは拡散面形状、拡散部材、あるいはその組み合わせを持つ、反射端面であり、導光に沿った方向に直角な方向へ導光手段から光を照出する光照射面と、前記導光手段の前記光照射面と対向する面に発光拡散部を有する、発光部と、前記発光部に沿って、少なくとも 1 つの受光素子が並んで成る、受光部と、前記発光部と前記受光部の受光素子との間に受光素子への光を遮蔽する面積を持った遮蔽部を有し、前記遮蔽部は、検出対象のトレイやシートの有無に応じて系動する系動手段を持つ検知手段を有するシート処理装置である。

【0010】また、受光部分をも導光手段の端面利用としたり、さらには発光部と受光部を一体化することにより、さらなるコンパクト性やコストメリットを引き出すことが可能となる。

【0011】また、前記発光部より発光された光が十分な強度を有さないときには、必要な位置にレンズ状の突起を設けたり、前記拡散部材を必要となるのみに載置したりすることにより、効率よく受光素子に照射することが可能となる。

【0012】また、本発明のもう一つの特徴として、発光側の拡散部材が、導光手段のの長手方向にグラディエーションを有する構成に載置されれば、発光強度が長手方向に勾配を持つことになり、この光をロッドの端面に受光素子を載置した受光部材により受けると、遮光された位置により受光素子の出力をアナログ的に変化させることが出来るので、たとえば特殊紙の幅のような不定量を検出することが出来る。

【0013】それは、前記拡散部材の拡散量勾配を有さない発光体であっても、この光をロッドの端面に受光素子を載置し入光面と対向位置に拡散部材を載置した受光部材により受けると、その間を遮光した長さあるいは面積に従って出力が変化する。これにより、たとえば紙の幅などが検出できる。

【0014】以上の発明の要点からは当然、前記発光手段や受光手段の導光部材の形状が線状あるいはロッド状でなくても面状の或いは立体状の応用例も考えられる。

即ち、光を導くことと、拡散させることを用いて余分な発光、受光素子を省略することは、全てこの発明の趣旨に一致する。

#### 【0015】

【実施例】以下、図4から図29について本発明を施されたシート搬送装置の詳細を特にシート検知手段の部分を中心に説明する。勿論、本発明は図示実施例に限定されるものではなく、他の形式のシート供給装置やシート後処理装置などのシート搬送部分にも適用可能である。また、後で述べることになるが、基本的な概念はシートの検出に固定されるだけでなく、シート後処理装置のトレイの有無の検知など応用範囲は広い。

【0016】図4に示したシート搬送装置Aには、シャフト29に取りつけられた軸受け27、28により支えられるシャフト21と、そのシャフト21にはシートZを搬送するためのローラ20と駆動を伝えるためのプーリー22とが備わっている。プーリー22はベルト23とギヤ26を介して、モータ25の回転力を伝えるピニオン24に系動している。搬送されたシートZは、検知用レバー8を押圧する事で、レバーが回転し、先端位置の検出に及ぶ。

【0017】図5は、図4で説明したシートZの先端検出をする検知手段について説明するものである。シートZの先端はその進行でレバー8の1端8aを押す。その結果回転中心8cに対してもう1端の8bを動かす。レバー端8bはシートZにより作動しないうちは、受光素子7を覆っていて、上方にある発光部Xからの光を遮っているが、この作動により遮蔽が解かれて、受光素子7に光が入射する。

【0018】以上のような受光素子7とレバー8との組み合わせが、シートZの進行方向に複数配列されていると、シート先端がどこまで進行しているのかを検知する検知手段を、単一の発光部Xにて実現することが出来る。

【0019】発光部Xについて説明をする。発光部Xは、ロッド上の透明部材から成る導光手段6であり、その両端面の片側は発光素子1を備える光入射面2である。またもう一つの端面は導光された光を逆方向へ戻す目的で載置される反射端面4で反射部材で構成されている。導光手段6の長手方向に直角な方向に光を照出する照射面5に対向する位置に発光拡散部3が載置されており、光を無指向に反射する素材で構成されている。

【0020】ところで、この発光拡散部3は、この実施例に於いては別部材として拡散材を用意しているがこれに固定されるわけではなく、周知のごとく拡散手段には多くの例があり、該透明部材の導光手段6は、先の拡散部材3の代わりに導光方向の光をある角度で反射するように導光方向に直角に溝を彫刻しても良いし、拡散部材3を載置すべき位置の面をサンドブラスト等により荒らしても良い。即ち、先に位置に拡散効果を持つどのよう

な素材形状を用いても良い。

【0021】さらに、発光素子1はこの実施例の場合2個載置されているが、これは光強度の関係だけでありその数に何ら制約はない。但し、たとえばこの2つの発光素子の発光波長が異なれば、シートの色による誤作動を防止する効果等を持つことが可能となる。その意味では、3色光源を発光素子1として用意した場合、対象物の色に左右されないことになる。これは、発光素子1が白色光源であっても良いが、LEDの様な半導体素子の方が発熱や消費電流等の面で有利である。

【0022】当然のことではあるが、光入射面2に発光素子1が埋め込まれている必然性はなく、別な導光部材等を用いて別位置に別目的で載置されている光源の光の一部を流用することも考えられる。

【0023】図6は、上記説明に登場したレバー8であるが、受光素子7を遮蔽する目的を達成すればこの形状にこだわる必要はなく、たとえば図7のように直線状に動作する部材を用いても同様の結果を得る。

【0024】図8、図9と図10は図2の実施例の発光部Xを違う視点から描いたものである。図8は光入射面2の方向から見た図である。光照射面5と対向する位置に発光拡散部3が載置されている。図9は反射端面4より見た図であり、反射部材が載置されている。

【0025】図10は発光部Xの導光方向側面より見た図である。光入射面2に載置される発光素子1からの光は、一部光拡散部材3に照射される。光拡散部材3に当たった光はその面上の空間へ無指向に散乱するが、そのうちで光照射面5に当たったとき、その境界で臨界角以下のものは再び導光部材6の中に戻り、また光拡散部材3に当たり以下同じ事を繰り返す。反射端面4まで到達した光は、反射して以下同じ事を繰り返す。このようにして光照射面5に照出されてきた光は、その合成された方向が光照射面あるいは導光方向に垂直な方向となる。

【0026】図11は先に説明した図5の発光部Xと受光部Yとを一体化した例である。このように一体化した場合、基板9の穴と発光部Xの取り付け穴位置のみで決まるためコンパクトさに加えて、位置調整が不要になる。

【0027】図12は発光素子周辺を描いたものであって、発光素子1のリードフレームを直接基板に接続できるため、各センサーの信号線とまとめて1カ所よりハーネス出来るというメリットを示している。基板外へはコネクタ10を経て出力される。

【0028】図13、図14は、特定のポイントへ光を集中したい用途に於いて有効な技術を開示した。図13において、発光部Xの光照射面5の受光素子位置に対向する部分に、凸レンズ形状11を形成して特定位置に光が集まるようにした。また、図14において、反射部材3を集中したい位置に対向する部分のみ残して、他を削除することにより、光入射面2に照射された発光素子1

のエネルギーが必要なところに集中して照度向上を起こす。但しこの場合、仮に不要であっても導光手段両端部分は削除できない。エネルギー漏れが多くなるからである。

【0029】以上の説明は発光部Xについてとしてなされてきたが、光学可逆性により受光部Yに関して同じ様な構成が取れることは、しばらく先の図20以降にて説明を行う。

【0030】さて、いままでは発光部Xと受光部Yとの間を遮光部材を利用して光の入射を制御することにより、検知手段を構成した例を示してきたが、次の図15～図19では、拡散部材を制御することでも可能であることを示す。

【0031】図15、図16は発光拡散部材3を離接可動に構成することで光照射面5からの発光を制御しようとするものである。図15の様にシートZがレバーLを押す前で、拡散部材3が未だ導光手段6に接しているときは、たとえば図10と同じ状態で光照射面5から光が照射される。しかし図16の様にシートZがレバーLを押すとレバーLに系動する発光拡散部材3は、導光手段6から離れて空隙eを形成する。この空隙eにより導光手段内部の光エネルギーは漏れだして光照射面5からの光量は減少し、あるところまで空隙eが大きくなれば実質上光照射面5からの光は消滅する。

【0032】さらなる応用例として図17、図18、図19を示した。搬送されるシートの位置検出だけではなく、スタックしたシート束の厚み或いは高さを検知し、且つトレイの抜き差しを想定したトレイ有無検知の両方を実現する例である。これは、冒頭の従来技術の部分で紹介した図3の検知部分を改良した例に相当する。

【0033】図17は全体的な図である。搬送されてきたシートが排出口270から出力され、トレイ252の上に載置される。トレイ252は検知レバー255の方向に向かって傾斜しているため自重落下を起こし、複数枚載置された状態が図18のシート束Fである。図18に示すように、シートの枚数が多くなるに連れてシート束Fの上面は矢印の方向に上昇しレバー255に接する。その後排出口270より排出されるシートは、レバー255とシート束Fの上面との間に挿入される形になり、レバー255をガイド253に沿って押し上げる。

【0034】レバー255の導光手段257と接している部分、拡散面272は部分的に導光手段内の光を拡散し受光素子262に対向する位置まで押し上げられると受光素子262に光照射が当たる。これによりシート束Fが所望の高さに達したと理解するのである。レバー255はシート束Fの上面が接する前下方に離脱しないようにストッパ265によって支えられている。上方ストッパ266は必ず必要というわけではない。

【0035】図19に側面より見た図を記載したが、此处ではトレイ252の抜き差しを検知する構成を明確に

した。ガイド部材251に沿って挿入されるトレイ252は、ガイド部材251に沿った辺と別の辺に於いて導光手段に設けられた支え形状273により支えられる。このときに、この支えられた辺の導光手段257へ接する部分271は拡散部材を表面に持ち、従って導光手段内の光を波線矢印の向きにある受光素子261に対して照射する。このトレイ252上に載置されたシート束Fがレバー255に作用して高さ検出を行うことはすでに述べた。

【0036】一方、このトレイ252が不要であり抜くときには実線矢印の向きに移動し、拡散面271が無くなる。従って、このときには受光素子261に対する照射光は発生しない。

【0037】さて、以前において図14の説明の締めくくりとして、受光部分についても導光手段を利用することは可能であることを示したが、以下、図20以降の説明にてそれを明確にしていこう。

【0038】図20は、発光部Xから照射された光がシートZにて反射され、その反射光を受光部Yにて受ける構成である。図21は、発光部Xと受光部Yが対向して載置され、その間隙の部分にシート搬送路が存在する構成で、シートZにより遮光されることにより検知動作を行う。図20、図21は、発光部Xの長手方向に直角に搬送されている例である。どちらの場合も、シートZの先端がよぎるときに発生する受光部Yの受光素子41における出力変化を見るものである。このときの受光素子41における出力を概略グラフ化したものが、図23、図24である。

【0039】これに対して図22は、発光部Xの長手方向に平行な方向へシートZが搬送される例である。このとき発光部Xと受光部Yとの間の遮光の割合に応じてその割合分受光素子41の出力は変化する。D-D'は光入射面2よりわずかに長手方向内側に位置し、C-C'はその反対端面よりわずかに長手方向に内側に位置する。このときの受光素子41における出力を概略グラフ化したものが、図25である。C-C'、D-D'の記号は図22のものと同一な位置を示すものである。

【0040】特に図示しなかったが、図20の様な配置関係で図22の様にシートZが搬入されれば、同様の効果を得る。

【0041】図23、図24、図25についてすでに述べたが、特徴が、図23、図24に現れていて、シートZが完全に発光部Xの長手方向に傾いて進入すると、図22と同様に部分的な入射を受光部Yにもたらす。従って、光の入出力の中心位置B-B'の前後になだらかな変化を生じる。そこで、このなだらかさ加減を計測することで、シートZの傾きを間接的に計測することになる。

【0042】図26、図27、図28は、一つの発光素子と一つの受光素子とだけで多くの位置関係を知る別の

例である。図26は図27に於ける光照射面45の光出力強度を概念的に表現したグラフである。P1、P2、Q1、Q2、Q3の記号は図27のものと同一な位置を示すものである。P2は光入射面2よりわずかに長手方向内側に位置しP1はその反対端面よりわずかに長手方向に内側に位置する。Q1、Q2、Q3はそれぞれレバー52、51、50に対応する位置である。グラフは連続線で表現されているが、これはQ1、Q2、Q3が任意の位置をたどった場合の出力軌跡を概念的に示している。図27の様に発光部Xの拡散部材43がその長手方向に幅の変化を有している。このときの光照射面45に於ける光量は上部に示したグラフのようになだらかに変化していく。この変化を持つ拡散部材43はその幅を変化させるのではなく、たとえばその表面荒さ量に変化するものでも同様の効果を得る。つまり、拡散量勾配を有すればよい。

【0043】このときに、受光部Yが図15、図16で示したように離接可能に用意された拡散板にて受光する。光入射面2から入射された光は、離接可動に構成された拡散面を持つレバー50、51、52が全てそれぞれの拡散面50b、51b、52bを受光部Yの導光手段46から離れた位置に置いているときには、受光素子41へ導光する量が殆どない。

【0044】しかし、たとえばシートがレバー端50aを押すことでレバー50が回転されて拡散面50bが接すると、その面で拡散を起こして導光され、受光素子41へそのときの入射量に従った量で出力を励起する。従って、レバー51、52も同様であるが、その入光量が異なると拡散量が異なり、従って受光素子41の出力も異なる。

【0045】この状態を示したのが図28である。その違いをたとえばアナログデジタル変換後あらかじめ準備された比較値テーブルを用いて検討することで、レバーの押されている状態を知ることが可能になる。

【0046】図29、図30は、受光部Yの拡散部材を摺動移動させることで、連続的な位置関係を知ろうとするものである。P4は光入射面2よりわずかに長手方向内側に位置し、P3はその反対端面よりわずかに長手方向に内側に位置する。摺動拡散部材60が矢印に方向に導光部材へ接したまま移動すると、図12の時の説明通り、その入射光量が減少していき、従って拡散量も減少していくので、受光素子41に現れる出力も、図30のごとく減少していく。P3、P4の記号は図29のものと同一な位置を示すものである。

【0047】これも図12の場合同様にアナログデジタル変換にてデジタル化して吟味すれば、多くの用途に用いることが出来るが、図29ではシートの位置決めようのシートガイド61に係合して拡散部材60が移動するようになっている。この結果、たとえばシートの幅の大小を知ることが可能になる。

【0048】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、図示実施例によるシート搬送装置用の検出手段は、シート検出やトレイ検出などに数多くのセンサを用意しなければならないときでも、場所をとらずに、必要とするハーネスを最小本数に留めることを可能にするので、搬送手段に干渉することを防ぐために装置を大きくすることを防いだり、素子数が膨大になりコストアップを引き起こすことを最小限に抑制することを可能に出来る利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】シート搬送のコの字センサによる従来の検出方法の図である。

【図2】シート搬送の対向センサによる従来の検出方法の図である。

【図3】シート積載部のコの字センサによるトレイ検知をする場合の従来の方法の図である。

【図4】シート搬送のシート位置検出に応用する例の図である。

【図5】上記検出部の詳細図である。

【図6】上記検出部のレバー詳細の図である。

【図7】上記検出部のレバー変形例の図である。

【図8】発光部の導光手段光入射端面から見た端面図である。

【図9】発光部の導光手段反射端面から見た端面図である。

【図10】発光部の導光手段内の導光を示す側面図である。

【図11】発光部と受光部を一体化した例の図である。

【図12】ハーネス処理が容易になることを説明する図である。

【図13】発光部光照射面に集光用レンズを形成した発光部の側面図である。

【図14】受光に必要な位置にのみ照射光が集中するように拡散部材を離散した発光部の側面図である。

【図15】発光部拡散部材が、シートによるレバー回動で接離可動に構成された、接しているときの端面図である。

【図16】発光部拡散部材が、シートによるレバー回動で接離可動に構成された、離れているときの端面図である。

【図17】シート積載部のトレイ検知をする場合の全体図である。

【図18】図17の検知部の部分詳細図である。

【図19】図17の検知部の部分断面図である。

【図20】発光部と受光部両方とも導光手段を用いた例の導光部材に直角に搬送される場合で、シートからの反射光を利用する例の図である。

【図21】図20でシートにより光を遮る場合の図である。

【図22】図20に対して搬送方向が導光手段長手方向に沿った例の図である。

【図23】図20の受光素子での出力を示す図である。

【図24】図21の受光素子での出力を示す図である。

【図25】図22の受光素子での出力を示す図である。

【図26】図27の例に於ける発光素子の発行端面に於ける光出力の様子を示した概念的なグラフである。

【図27】発光部と受光部両方とも導光手段を用いて、受光部拡散部材が、シートによるレバー回動で接離可動に構成され、複数位置検出可能な例を示した図である。

【図28】図27の受光素子に於ける出力を示す図である。

【図29】発光部と受光部両方とも導光手段を用いて、受光部拡散部材が、シート端面を抑えるシートガイドの移動で摺動可動に構成され、連続位置検出可能な例を示した図である。

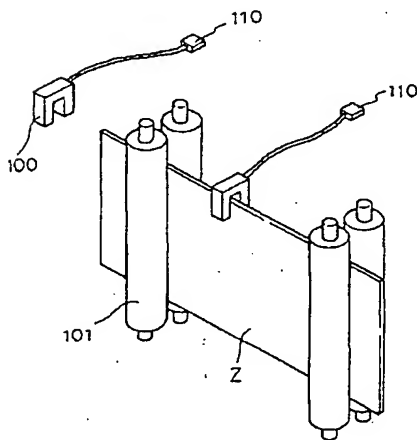
【図30】図29に対する受光素子の出力状態を示す図

である。

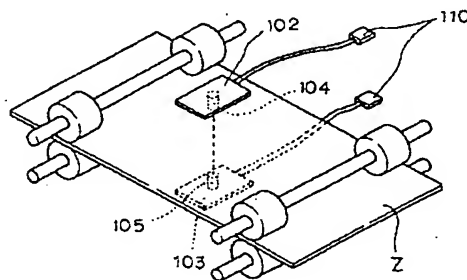
【符号の説明】

- |     |         |
|-----|---------|
| X   | 発光部     |
| Y   | 受光部     |
| Z   | シート     |
| 1   | 発光素子    |
| 2   | 光入射面    |
| 3   | 発光拡散部   |
| 4   | 反射端面    |
| 5   | 光照射面    |
| 6   | 導光手段    |
| 7   | 受光素子    |
| 8   | 遮蔽部     |
| 8 a | シート検知端  |
| 8 b | 受光素子遮蔽端 |
| 8 c | 回転中心    |
| 9   | 基板      |

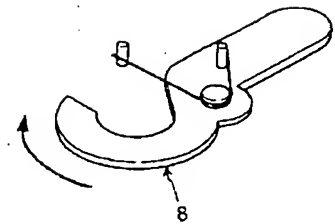
【図1】



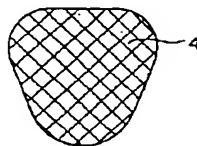
【図2】



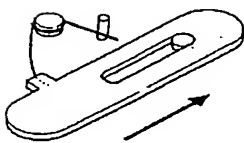
【図6】



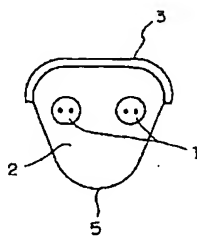
【図9】



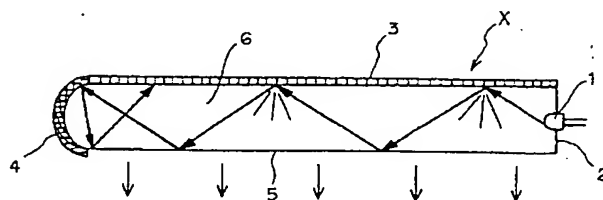
【図7】



【図8】

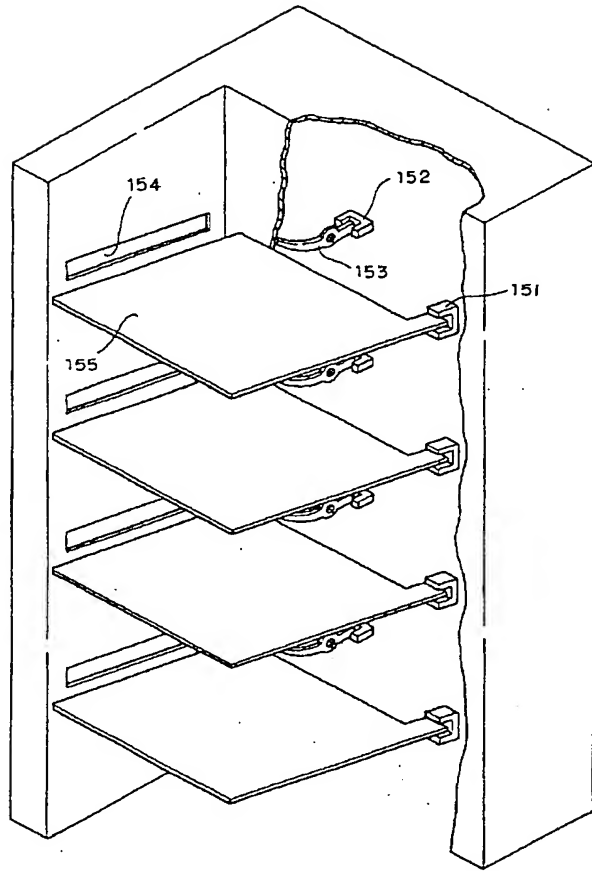


【図10】

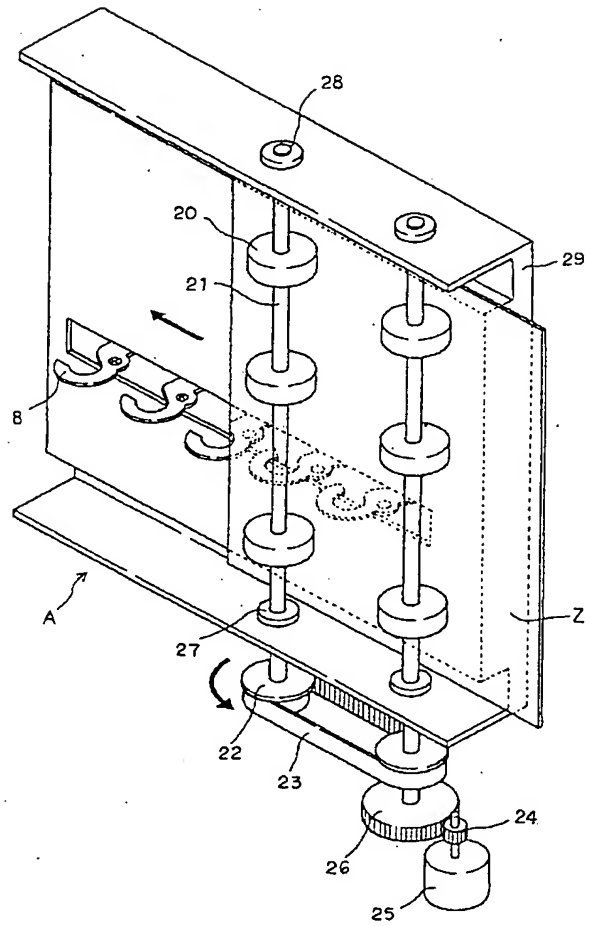




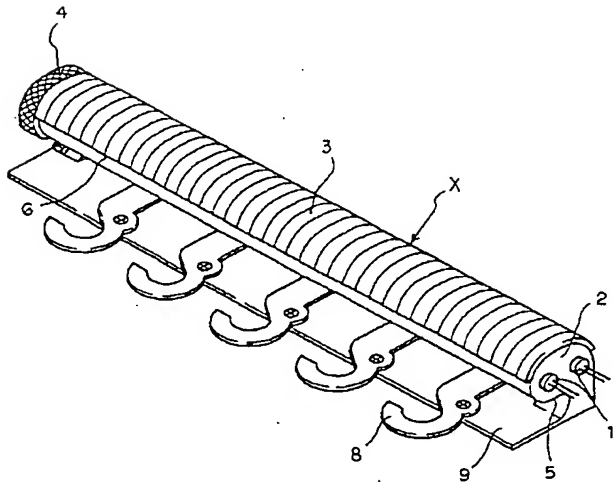
【図 3】



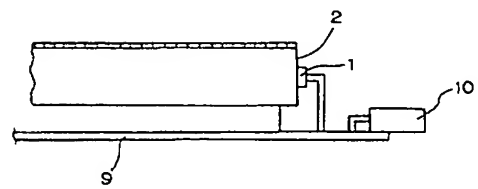
【図 4】



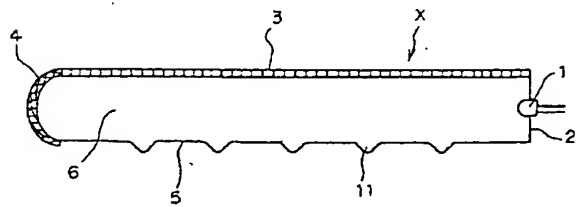
【図 11】



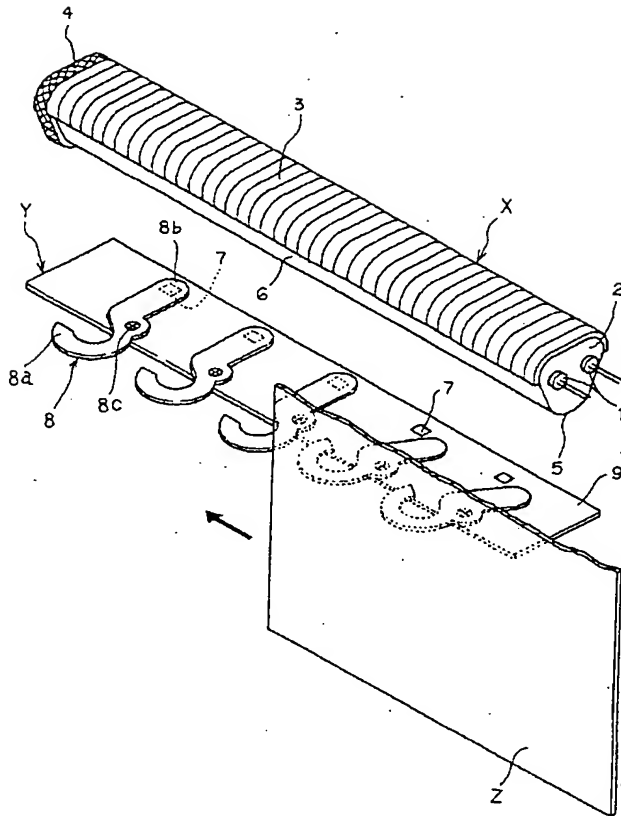
【図 12】



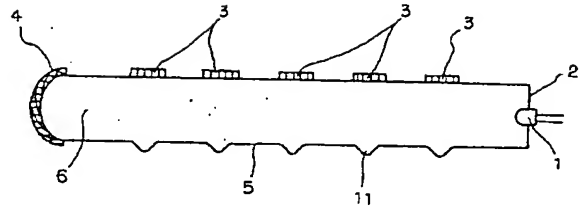
【図 13】



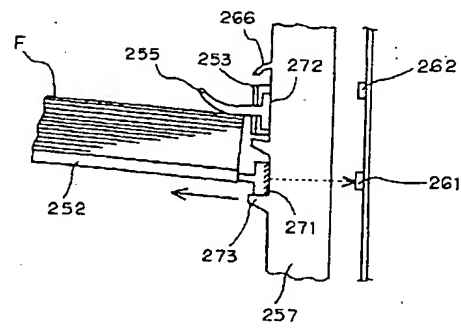
【図5】



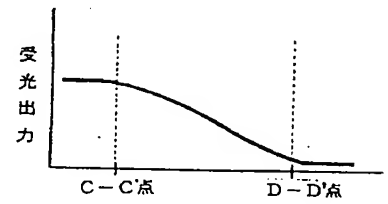
【図14】



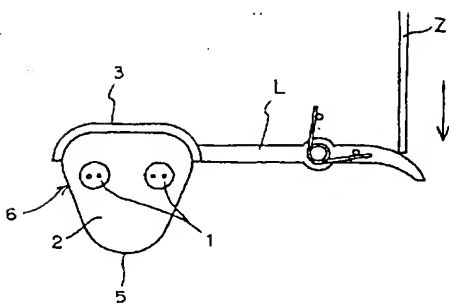
【図19】



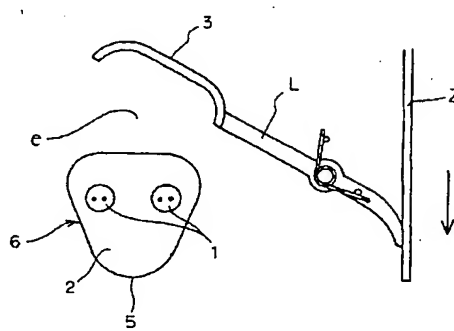
【図25】



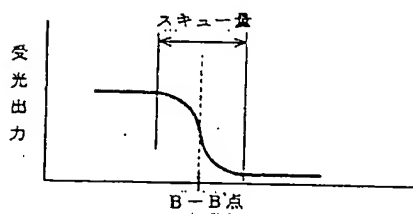
【図15】



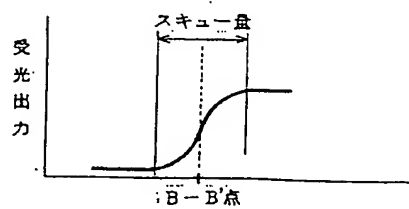
【図16】



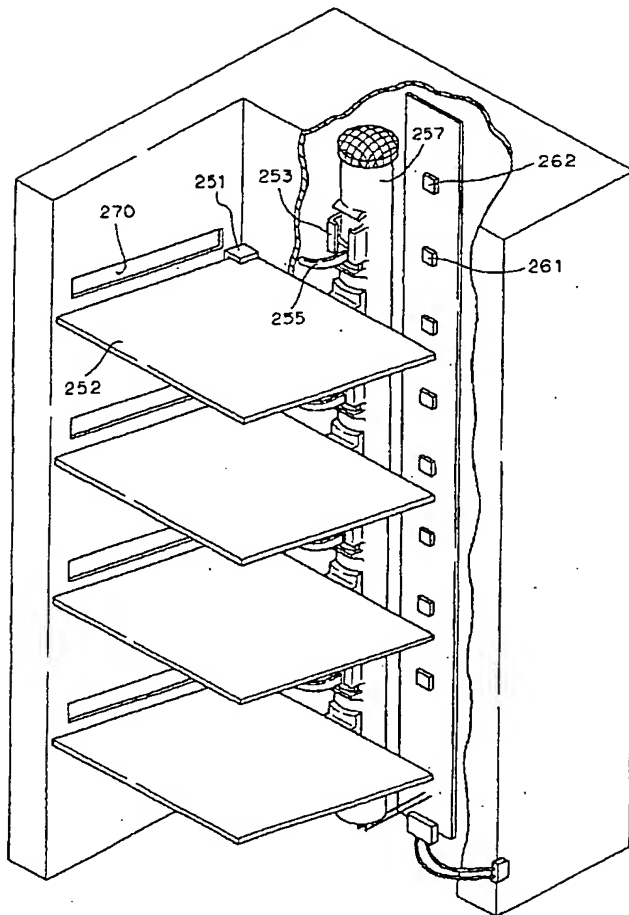
【図23】



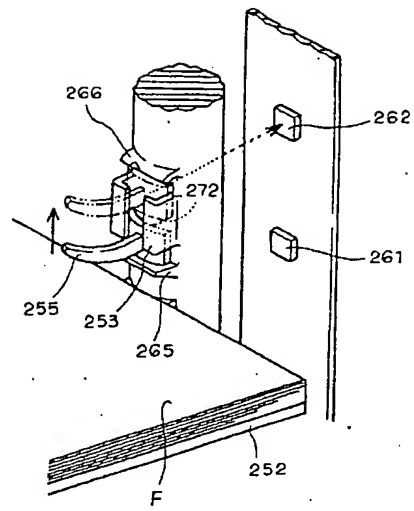
【図24】



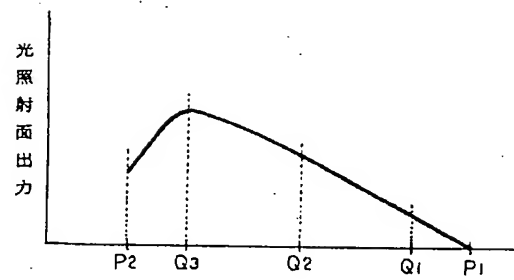
【図17】



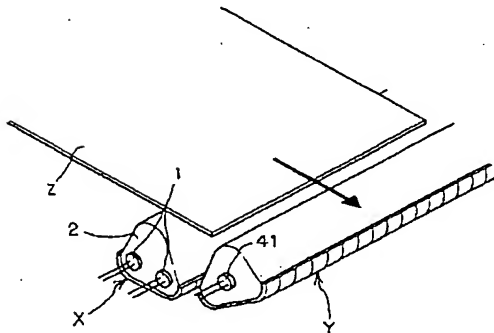
【図18】



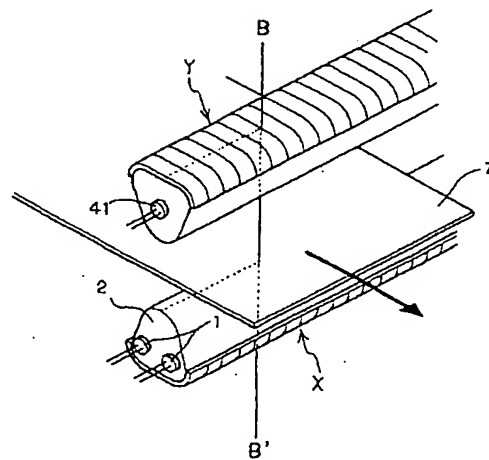
【図26】



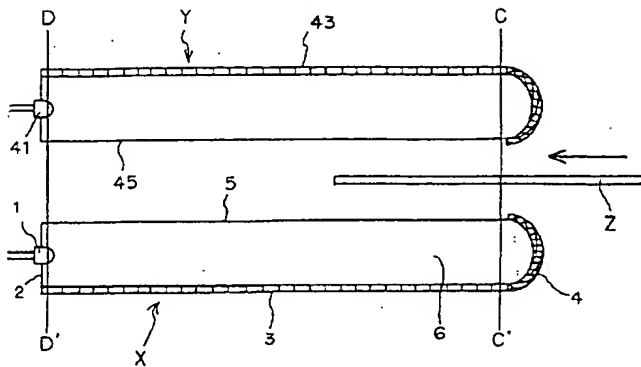
【図20】



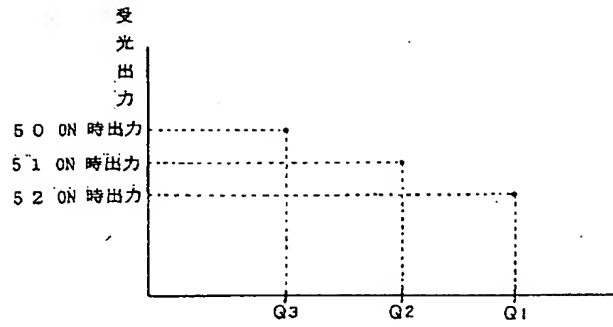
【図21】



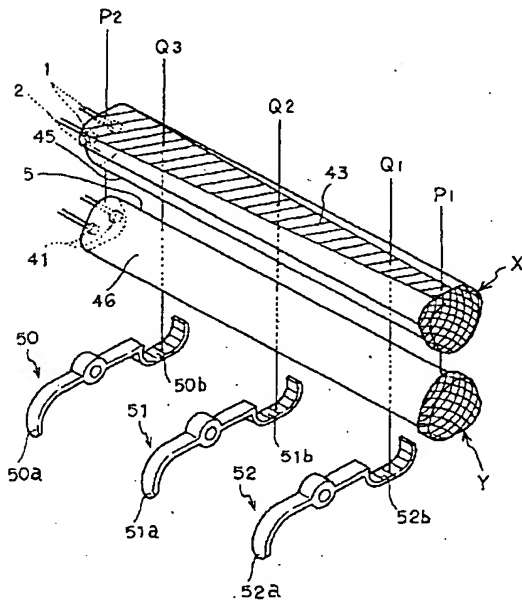
【図22】



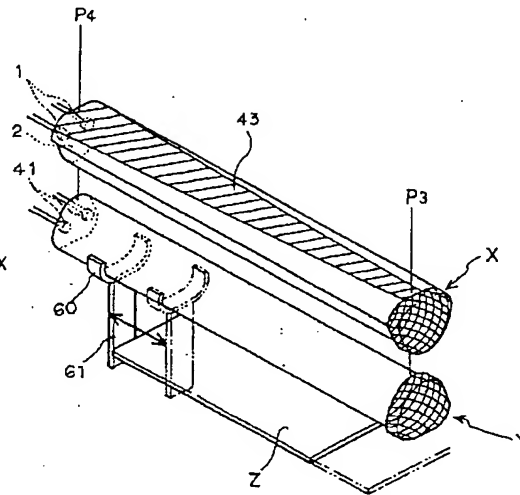
【図28】



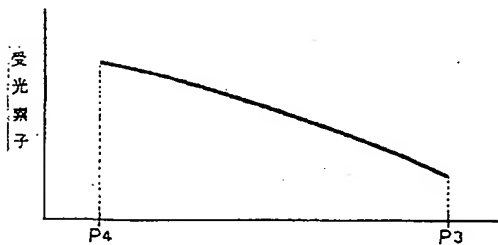
【図27】



【図29】



【図30】



フロントページの続き

(72)発明者 土屋 光生  
山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニ  
スカ株式会社内

(72)発明者 斉藤 秀実  
山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニ  
スカ株式会社内

(72)発明者 還田 隆

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地 1 ニ  
スカ株式会社内